

①日本国特許庁

①特許出願公開

公開特許公報

昭53—16963

| | | | | | |
|------------------------|------|-------------|---------|------|------------------|
| ⑤Int. Cl. ² | 識別記号 | ⑤日本分類 | 庁内整理番号 | ④公開 | 昭和53年(1978)2月16日 |
| B 01 F 5/04 | | 72 B 4 | 2126—33 | | |
| B 01 J 1/00 | | 13(7) B 011 | 7404—4A | 発明の数 | 1 |
| | | | | 審査請求 | 有 |

(全 3 頁)

④気泡発生装置

大和市上和田2412

②特 願 昭51—86527

⑦出 願 人 栗田工業株式会社

②出 願 昭51(1976)7月22日

大阪市東区高麗橋3丁目1番地

⑦発 明 者 八木下一壬

⑦代 理 人 弁理士 福田信行 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

気泡発生装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 負圧室に気体吸引管が接続されたエゼクタと、その前方に設けられ、噴口の前方に空洞共振型流体分散器が配置されたノズル部とからなり、エゼクタ部のエゼクタノズルに液体を加圧供給してノズル部の噴口と空洞共振型流体分散器の間隔から処理液中に気泡を供給することを特徴とする気泡発生装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は液をエゼクタに流して気体を吸引させた後、空洞共振型流体分散器を有するノズルに通し、微細気泡を効率よく発生させる気泡発生装置に関する。

廃水処理における浮上分離や泡沫分離など、又、活性汚泥処理における曝気、オゾン処理、ガス吸収などの気液接触処理などにあつては液中で

気泡を発生させる操作が必要であり、その場合これらの処理を効率よく行うためには発生させる気泡ができるだけ微細であることがのぞましい。

従来、気泡発生方法としては多孔板や多孔管を用いた気体吹込方法、機械攪拌方法、真空法や加圧法による気泡折出方法が一般に用いられている。しかし、気体吹込方法や機械攪拌方法で発生させることができる気泡は径が大きいため気液接触では処理効率が悪く、接触時間も長くとる必要があり、浮上分離などには用いることができない。又、真空法や加圧法による気泡折出方法では微細な気泡を発生させることができるが、気体溶解量に限度があるため用途は浮上分離に限定されると共に、真空法の場合は真空ポンプ、加圧法の場合はコンプレッサや加圧タンクなどの附帯機器を必要とする。

そこで本発明はエゼクタの先に空洞共振型流体分散器を有するノズルを連接し、これにより径が小さい微細気泡を任意量、しかも真空ポンプ、

コンプレッサなどの附帯機器を使用せずに効率よく発生させる様にしたのであつて、以下本発明を図示の実施例に従つて説明する。

1はエセクタ部、2はエセクタ部の先方に連接されたノズル部を示し、両部1, 2は一連に製造されていても或るいは別々に製造してネジで直結状に連結しても、配管などを介して連結してもよい。

エセクタ部にはエセクタノズル3の回りに形成されている負圧室4に気体の吸引管5が接続し、液体供給源からエセクタノズル3に加圧供給されて噴出する噴流により負圧室4内を負圧にし、吸引管5を通じ気体(空気)を負圧室4に吸引して摩擦により噴流に巻込ませる様になつている。エセクタノズル3への液体の供給圧力は0.5〜5kgf(ゲージ圧)程度でよいが気体の吸引量を高める場合はそれ以上の圧力で供給してもよい。吸引することができる気体量は気液比(G/L)で3程度までとることができ、その調節は吸引管5中に設けたバルブ6の開度で行う様

エセクタノズル3にポンプなどで加圧して液体を供給すると前述した様にエセクタノズルから噴出する液体噴流には気体が摩擦して巻込まれ、気体は微細な気泡の状態で液中に混合する。従つてエセクタによらないで気体を液流中に外部から強制力を加えて押込む方法では液中の気泡は大きく、微細にはできないが、本発明では微細な気泡として液体に供給することができる。こうして、微細な気泡を混合した液流はノズル部2の噴口7から出て空洞共振型流体分散器8に非常な勢いで当ると共に、当つて跳ね噴口に戻ろうとして後続の液流と衝突し、その際、発生する振動エネルギー、衝突エネルギーにより液中の気泡は更に微細化され且つ液流は極く微細化された気泡を伴つて噴口と分散器の間隔から周囲方向に広く分散させられて処理液中に出、処理液に極く微細な気泡を供給するのである。

この実施例では、ノズル部2の前端外周には筒形の分散角調整筒10をネジ付けして前後方向に移動可能に取付けてある。

にすればよい。

ノズル部2には噴口7の前方に^(当)適な支持装置により帽筒形の凹みを有する液流衝突体である空洞共振型流体分散器8が噴口と対向する様に取り付けられている。支持装置は、この実施例では噴口7の中心を貫通して前方に突出し、前端に分散器8を取付けている支持杆9aと、支持杆9aの後部をノズル部2の内部で軸心上に架設している放射状の支持板群9bからなるものとして示されているが、分散器8を噴口7の前方に支持するものである限りどの様な構造であつてもよい。又、上記支持杆9aを例えばネジ杆にし、分散器8をナットで締付けて取付け、これによりナットを移動させて分散器の取付位置を変えられる様にし、噴口と分散器間の距離を所望に調整できる様にしてもよい。

本発明の気泡発生装置は気泡を必要とする処理液中にノズル部2を所要の向きにして設置するもので、その際エセクタ部1は液中にあつても、或るいは液外に出ていてもよい。そして、

この分散角調整筒10は本発明にとつて必ずしも必要なものではないが、これを設けてある場合は前に移動させて噴口と分散器の間隔を後側から囲んで遮蔽し、本来上記間隔から周囲方向(ノズル部2を垂直に設した場合は水平方向)に分散させられる液流をラッパ状に分散角をつけて分散させることができる。この分散角は分散角調整筒の移動位置によつて調整可能で、最も後退させた状態では噴口と分散器間の間隔を遮蔽せず、液流は周囲方向に分散させられる様にすればよい。

尚、実施に際してはエセクタ部1をノズル部2に近付けることが発生する気泡径を小さくするためにのぞましい。

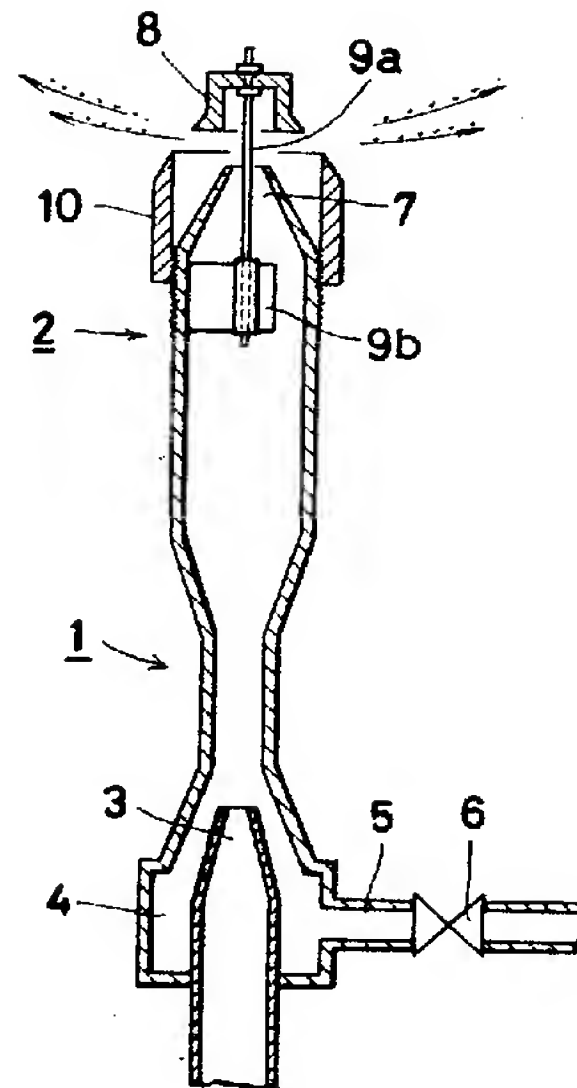
以上の様に、本発明の気泡発生装置は簡単な構造で故障が少なく、単純な操作で微細な気泡を得ることができる。特に、気体をエセクタによつて吸引するので液体流量に対する気体量を大きくしても微細な気泡が得られる。例えば、実施例のノズルを用いて気泡径が0.2mm以下に

なる最大 G/L を求める実験結果によると、水を $0.48 \text{ m}^3/\text{Hr}$ の流量で供給した場合、吸引空気量が 0.453 n-l/min ($G/L=0.057$) まで発生した気泡径が 0.2 mm 以下であつたが、気体供給部をベンチュリー構造として気体を加圧して供給した場合は水流量 $0.60 \text{ m}^3/\text{Hr}$ に対し空気量は 0.376 n-l/min ($G/L=0.038$) に過ぎなかつたことから明らかである。

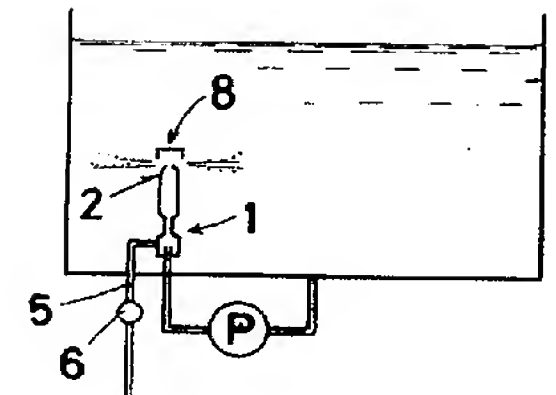
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す縦断側面図、第2図はその使用状態の説明図で、図中、1はエゼクタ部、2はノズル部、3はエゼクタノズル、4は負圧室、5は気体吸引管、7は噴口、8は空洞共振型流体分散器を示す。

第1図



第2図



PAT-NO: JP353016963A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 53016963 A
TITLE: AIR BUBBLE GENERATING DEVICE
PUBN-DATE: February 16, 1978

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-------------------|---------|
| YAGISHITA, KAZUMI | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|----------------------|---------|
| KURITA WATER IND LTD | N/A |

APPL-NO: JP51086527
APPL-DATE: July 22, 1976

INT-CL (IPC): B01F005/04 , B01J001/00

US-CL-CURRENT: 261/77 , 261/123 , 261/DIG.75

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an air bubble generating device, which can generate fine air bubbles efficiently by leading liquid into a nozzle provided with a cavity resonance type fluid dispersing device after air bubbles are sucked by letting liquid flow into an ejector.

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio